

## **DIAGNÓSTICO E PLANO DE AÇÃO PARA A RECUPERAÇÃO DA NASCENTE DO CÓRREGO BARRO PRETO DO PARQUE MUNICIPAL LARA GUIMARÃES– TRINDADE - GO.**

Márcia Rosa de Melo<sup>1</sup>  
Iada Anderson Barbosa Leal<sup>2</sup>

### **RESUMO**

A nascente do Córrego Barro Preto no Parque Municipal Lara Guimarães é o ponto inicial de um curso d'água que segue formando lagos e córregos, alimentando a cidade de Trindade, porém vem passando por perturbações que alteram seu equilíbrio ambiental. Desta forma, o objetivo do presente estudo é realizar um plano de ação que visa a recuperação e preservação da nascente, onde se desenvolveu medidas mitigadoras para impactos correspondentes ao lixo, assoreamento e erosão. Sendo assim, concluiu-se que são necessárias a conscientização da população e a intervenção do poder público para a preservação do potencial hídrico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Água, Nascente, Plano de Ação, Recuperação.

## **ASSESSMENT OF KEY ENVIRONMENTAL IMPACTS IN THE PARK MUNICIPAL LARA GUIMARÃES - TRINITY – GO**

### **ABSTRACT**

The Barro Preto Stream's wellspring in Lara Guimarães Municipal Park is the initial point of a water path that creates lakes and other stream and feeds Trindade city. However, it is passing through perturbations that changes its environmental balance. Therefore, this paper proposes an action plan that aims the recuperation and preservation of the wellspring, where it was developed mitigation operation to prevent the impacts generate by waste, siltation and erosion. Thus, it concludes that the population awareness and public intervention are necessary to preserve the water potential.

**PALAVRAS-CHAVE:** Water, wellspring, action plan, recuperation

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade União de Goyazes

<sup>2</sup> Orientador: Prof. Me. Iada Anderson Barbosa Leal, Faculdade União de Goyazes

## INTRODUÇÃO

A água ocupa um lugar específico entre os recursos naturais e é a substância mais abundante no planeta, embora disponível em diferentes quantidades, e em diferentes lugares. Possui papel fundamental no ambiente e na vida humana, e nada a substitui, pois sem ela a vida não pode existir. (DONADIO et al. 2005).

A qualidade da água de uma microbacia hidrográfica pode ser influenciada por diversos fatores e, dentre eles, estão o clima, a cobertura vegetal, a topografia, a geologia, bem como o tipo, o uso e o manejo do solo da bacia hidrográfica (PEREIRA, 1997 *apud* DONADIO et al. 2005).

O ponto inicial de um curso d'água é a nascente, também chamada de olho d'água, mina d'água, cabeceira ou fonte, onde a água proveniente do subsolo jorra na superfície resultando na formação de córregos, lagos, lagoas e entre outros. Elas podem estar localizadas em encostas, depressões ou em terrenos planos.

Para Valente et al. (2005) *apud* Carvalho et al. (2007), as nascentes podem ser classificadas quanto à origem, vazão e espacialidade.

Quanto à origem:

- Freática: se dá pelo afloramento da água subterrânea contida no lençol freático em diversos pontos da superfície;
- Artesiana: ocorre pontualmente na superfície ou em pontos de encosta, ou ainda quando há fraturas na rocha.

Quanto à vazão as nascentes podem ser:

- Perene: quando o fluxo de água permanece o ano todo, modificando apenas a vazão devido a variações climáticas;
- Intermitente: surgem com a estação chuvosa e desaparecem com a estação seca. Podem durar dias até meses.
- Temporária ou Efêmera: ocorrem em decorrência direta da precipitação.

Quanto à espacialidade da nascente no terreno ela pode ser do tipo:

- Pontual: diz respeito ao surgimento da água em pontos bem definidos no terreno.

- Difusa: é caracterizada por uma área onde afloram por desníveis no relevo, geralmente nas depressões, a água subterrânea.

De acordo com Pinto (2003) *apud* Almeida (2009) as nascentes podem ser distribuídas quanto ao grau de degradação:

- Preservada: são definidas por apresentar uma vegetação com 50 metros de extensão ao redor da APP (área de preservação permanente).
- Perturbada: são aquelas que, mesmo não estando ocupadas por vegetação, têm uma boa conservação, por serem ocupadas com pastagem ou por uso agrícola adequado.
- Degradada: as que se encontram em um alto grau de perturbação, como solo compactado, um alto grau de escassez da vegetação, voçorocas e erosão.

As nascentes são enquadradas como APP (Área de Preservação Permanente), sendo que essas áreas de vegetação nativa ao longo dos cursos d'água devem ser mantidas originalmente.

Segundo a lei 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal Brasileiro) do artigo 3º e inciso II, onde, APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

As nascentes vêm sofrendo um processo de destruição desde os tempos remotos da colonização e consolidação do território brasileiro que caracterizou-se, principalmente, pela exploração predatória de seus recursos naturais, incluindo desmatamentos de encostas e das matas ciliares, além do uso inadequado dos solos, afetando negativamente a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos, principalmente os superficiais (RIBEIRO *et al.*, 2005).

A Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, institui o novo Código Florestal Brasileiro que determina a obrigatoriedade da manutenção e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) em um raio de 50 metros da nascente, e as Áreas de Reserva Legal (ARL), sendo elas de extrema importância para a quantidade e qualidade das águas.

Entretanto, mesmo protegidas por lei, os governantes não tem conseguido cumprir a legislação e as nascentes ainda continuam sofrendo com o processo de degradação.

Portanto, pela sua imensurável importância ambiental e do bem-estar da população, são raros os estudos que as têm como foco principal e que deveriam receber maior atenção por parte das administrações locais, o que não está ocorrendo. Fato que foi comprovado com avaliação de impactos ambientais realizado recentemente no Parque Municipal Lara Guimarães, município de Trindade, Goiás, cuja nascente foi a área que mais apresentou pontos negativos de degradação ambiental em relação a outros locais do parque, onde se observou a ausência de arborização adequada, focos de erosão e a presença constante de lixo no local.

Portanto, diante da importância dessas áreas, o objetivo do presente estudo é realizar um plano de ação para recuperação e preservação da nascente do Córrego Barro Preto do Parque Municipal Lara Guimarães, visando meios que possam revitalizá-las para manter o equilíbrio da biodiversidade no local contribuindo para manter o principal líquido da vida, a água.

## **1. Caracterização do Município de Trindade**

A cidade de Trindade, localizada no Estado de Goiás, possui uma área de 710.713 km<sup>2</sup> e tem uma população com cerca de 104.488 habitantes, fazendo parte da região metropolitana de Goiânia, possuindo os distritos de Santa Maria e Cedro. Localiza-se a latitude 16°38'58" Sul e a longitude 49°29'20" Oeste, estando a uma altitude de 756 metros. Possui uma região topografia classificada como suave ondulado, tendo uma superfície topográfica pouco movimentada, com predominância de declives de 3,9%, no sentido S-N e uma diferença máxima de cotas de 24m. As elevações mais destacadas são as serras da Taboca, de Trindade e da Jibóia. (Site oficial da prefeitura municipal de Trindade).

Além disso, sua fundação e história surgiram a partir da romaria da imagem do Divino Pai Eterno e teve sua ocupação inicial à margem direita do

Córrego Barro Preto, onde foi encontrado o medalhão da Santíssima Trindade por agricultores.

## 2. Caracterização do Cerrado

A área do município de Trindade está inserida no bioma Cerrado que é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando cerca de 24% do território brasileiro, ou seja, 2.036.448 km<sup>2</sup>. Atribui uma diversidade de 160.000 espécies de plantas, fungos e animais, sendo uma das regiões de maior biodiversidade do planeta.



**Figura 1:** Localização do Bioma Cerrado. **Fonte:** Ministério do Meio Ambiente, 2009.

O cerrado abrange desde formações florestais, savânicas e campestres, que vão desde o campo limpo, até o cerradão, além da formação denominada campo aberto, representada por gramas nativas, árvores e palmeiras de pequeno porte. O clima na região dos cerrados é tipicamente tropical, os solos são profundos, frequentemente ácidos e pobres em

nutrientes. A presença de alumínio, a pequena quantidade de matéria orgânica nos solos e o fogo que periodicamente atinge essas áreas são os fatores que determinam os troncos e ramos, geralmente tortuosos. (DOURADO et al. 2008).

As áreas de mata ciliar são de extrema importância ambiental, principalmente na manutenção da qualidade da água, estabilidade do solo, das áreas marginais, corredores para o deslocamento da fauna, assim como para a dispersão vegetal e manutenção do ecossistema aquático. (MARTINS, 2001 *apud* NAVES 2009).

A destruição dessas matas causa sérios problemas ambientais tais como: erosão do solo, redução da biodiversidade, assoreamento de rios, deslizamentos de morros e alagamentos.

No ambiente das Veredas, onde se encontram nascentes pode-se encontrar solos gleizados, típicos de área alagadas, sendo ricos em matéria orgânica responsável pela coloração escura. Esse ambiente responde pela vegetação típica de buritizais (*Mauritia vinifera*). (FERREIRA, 2001 *apud* por DOURADO et al. 2008).

Em relação ao resto do País, a região central possui altitude elevada, conhecida como Planalto Central Brasileiro, divisora de bacias hidrográficas, com a presença de nascentes e corpos d'água. É nela que nascem as águas de três importantes bacias hidrográficas: a do Paraná, a do São Francisco e a do Amazonas. Das 12 regiões hidrográficas brasileiras seis têm nascentes no Cerrado. São elas: a região hidrográfica do Amazonas (rios Xingu, Madeira e Trombetas), do Tocantins/Araguaia, do Parnaíba, do Atlântico Norte Oriental (rio Itapecuru), do São Francisco (rios São Francisco, Pará, Paraopeba, das Velhas, Jequitaiá, Paracatu, Urucua, Carinhanha, Corrente e Grande), do Atlântico Leste (rios Pardo e Jequitinhonha), do Paraná (rios Paranaíba, Grande, Sucuriú, Verde e Pardo) e do Alto Paraguai (rios Cuiabá, São Lourenço, Taquari e Aquidauana). (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

A contribuição do bioma Cerrado é de grande importância para a formação das bacias hidrográficas, fato que é verificada pela tabela A abaixo.

<b>Bacia Hidrográfica</b>	<b>Característica</b>
Araguaia/Tocantins	Cerrado representa 78% da área e 71% de sua produção hídrica, mesmo sendo parte desta bacia influenciada pela floresta Amazônica.
São Francisco	Do ponto de vista da hidrologia é completamente dependente do Cerrado que, com apenas 47% da área, gera 94% da água que flui superficialmente.
Paraná/Paraguai	Cerrado compreende em 48% de sua área e gera 71% da vazão média.
Amazonas	Possui 5% de área e 4% de produção hídrica.
Atlântico Norte/Nordeste	Possui 27% de área e 11% da vazão.

**Fonte:** Ministério do Meio Ambiente, 2009.

Entretanto o cerrado vem sofrendo um processo acelerado de degradação da vegetação pelo desmatamento que vai muito além da sua capacidade de resistência refletindo na destruição dos corpos hídricos.

### **3. Caracterização do Parque Municipal Lara Guimarães**

O Parque Municipal Lara Guimarães é um dos pontos turísticos mais visitados da cidade, pois é ambiente público destinado à área de descanso, eventos de grande porte, lazer familiar, prática esportiva e meditação. Abrigando um espaço com belos lagos, fontes luminosas, monumentos artísticos, parquinho infantil e pista para caminhada e passeios de bicicleta. O Parque Municipal ainda contém o Carreiródromo, que é um espaço destinado para o tradicional Desfile de Carros de Bois que ocorre durante a festa do Divino Pai Eterno. (Site oficial da prefeitura municipal de Trindade).



**Figura 2:** Na foto por satélite, a linha vermelha delimita a localização da área do Parque Municipal Lara Guimarães. **Fonte:** Google Mapas/2013.

O Parque Municipal Lara Guimarães cujo nome anterior era Parque Municipal de Trindade, recebeu esse nome no dia 28 de agosto de 2013 em sua reinauguração em homenagem à filha do ex-prefeito de Trindade Valdivino Chaves Guimarães, que faleceu aos nove anos de idade acometida por um câncer.

#### 4. Descrição dos Recursos Hídricos do Município de Trindade

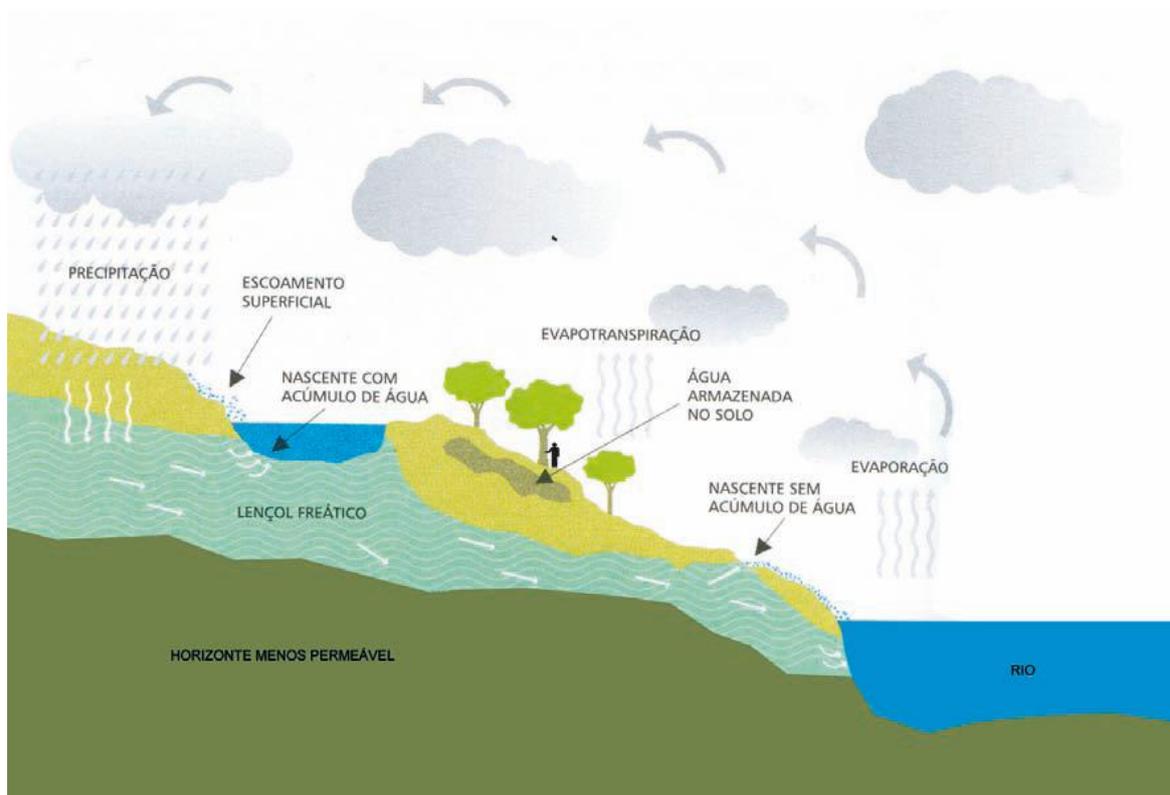
Segundo o site oficial da Prefeitura Municipal de Trindade, o sistema hidrográfico regional apresenta uma malha de drenagem com escoamento geral de norte para sul integrando-se a bacia do Rio Paranaíba, principal curso d'água de toda a bacia. A região em questão é drenada por contribuintes que escoam para a margem esquerda do Rio dos Bois principal manancial de influência no município. Os principais córregos e ribeirões são: Barro Preto, Barro Branco, Arrozal, Fazendinha, Santa Maria, dos Pereiras, do Peixe e do Sabão.

O padrão climático da região é do tipo tropical, caracterizado por apresentar duas estações bem definidas, uma chuvosa, de outubro a março (primavera/verão), e outra seca, de abril a setembro (outono/inverno). O total

pluviométrico anual costuma ser próximo a 1.600mm, a temperatura média anual é de 23,2°C, a insolação é de 2.588 1 hora/ano, a velocidade média dos ventos é de 3,7km/h e a umidade relativa é de 66%.

Segundo ALVES (2000) *apud* por SILVA et al. (2008) a bacia hidrográfica é uma unidade geográfica constituída por uma área da superfície terrestre, que contribui na formação e no armazenamento de determinado curso d'água. As bacias de cabeceiras são pequenas áreas de terras localizadas em regiões montanhosas, onde se formam as nascentes e drenam córregos e riachos.

Dentro de uma bacia hidrográfica, a água das chuvas apresenta os seguintes destinos: parte é interceptada pelas plantas, evapora-se e volta para a atmosfera; parte escoar superficialmente formando as enxurradas que, através de um córrego ou rio abandona rapidamente a bacia. Outra parte se infiltra no solo, ficando temporariamente retida nos espaços porosos e é absorvida pelas plantas ou evapora através da superfície do solo. O restante alimenta os aquíferos, que constituem o horizonte saturado do perfil do solo. Essa região saturada pode situar-se próxima à superfície ou a grandes profundidades (CALHEIROS et al. 2004 *apud* SILVA et al. 2008). Através de suas copas, as árvores atuam também na interceptação e absorção da radiação solar, contribuindo para a estabilidade térmica dos pequenos cursos d'água. Esse processo é conhecido como ciclo hidrológico (Figura 3). Para que o ciclo hidrológico funcione corretamente é necessário que não ocorra à degradação do ambiente.



**Figura 3:** *Ciclo Hidrológico.* Fonte: CALHEIROS et al. 2010.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo desencadeou -se a partir de um trabalho de pesquisa de campo realizado recentemente no Parque Municipal Lara Guimarães com intuito de avaliar os principais impactos ambientais ocorridos na área. E por métodos de consulta bibliográfica como livros, sites especializados, artigos científicos e leis ambientais. Seguindo as seguintes bases de dados Scielo (Scientific Eletronic Libary Online), Google Acadêmico e Biblioteca Virtual Ambiental, datado de 2004 a 2011. Este trabalho iniciou-se em fevereiro de 2014, seguindo os seguintes enfoques:

- Caracterização da nascente localizada no Parque Municipal Lara Guimarães;
- Diagnóstico de degradação;
- Problematização;
- Plano de recuperação;

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através de uma leitura minuciosa dos artigos e trabalhos sobre a área, permitiu-se expor as medidas de ação para recuperação, preservação e conservação. O plano de controle obtido seguiu os seguintes critérios: diagnóstico da área, medidas imediatas de recuperação e métodos de aplicação do plano.

A mina d'água que esta localizada no Parque Lara Guimarães é uma das nascentes do Córrego Barro Preto que ao seguir seu curso é utilizada para abastecimento da cidade de Trindade. Porém atualmente está apresentando impactos ambientais significantes como a presença constante de lixo (Figura 4) por diferentes procedências como carcaças de animais mortos, sacolas plásticas, garrafas pet, entulhos de obra, sendo materiais de decomposição lenta deixados pelos próprios moradores que habitam nas proximidades do local, que provocam a proliferação e atração de vetores transmissores de doenças, tais como baratas, ratos, moscas e vermes, entre outros. Somando há isso a poluição visual, mau cheiro e a contaminação dos cursos d'água pelo chorume que é levado pelas enxurradas durante o período chuvoso afetando o ar, o solo e o lençol freático, o que torna a agressão ao meio ambiente ainda maior.



**Figura 4:** Lixo nas margens da nascente. **Fonte:** Márcia Rosa, 2014.

Ainda é possível localizar focos de erosão (Figura 5) em torno da nascente que é devido à ausência de cobertura vegetal, abertura de loteamentos e pavimentação asfáltica de bairros circunvizinhos. Posteriormente com a ação das chuvas e do vento são levados sedimentos, lixo e partículas de solo em suspensão para os cursos d'água da nascente provocando a redução do seu volume e qualidade de águas superficiais e subterrâneas resultando no assoreamento (Figura 6).



**Figura 5:** *Erosão localizada ao lado da nascente* Fonte: Márcia Rosa, 2014.



**Figura 4:** *Presença de assoreamento no curso d'água da nascente.* Fonte: Márcia Rosa, 2014.

Outro fator é o grande acúmulo de sedimentos observado ao longo dos cursos d'água que é devido à abertura da avenida A, que separa a nascente da

Reserva Mário de Melo, que pela declividade e ausência da tela de proteção, torna um ambiente mais acessível para a deposição de lixo.

### **5.1. RECUPERAÇÃO DA ÁREA**

Conforme Castro (2007), o processo de recuperação e conservação das nascentes consiste, basicamente, em três fundamentos básicos: proteção da superfície do solo, criação de condições favoráveis à infiltração da água no solo e a redução da taxa de evapotranspiração. Assim, qualquer planejamento, no sentido de conservar ou recuperar uma nascente, tem como princípio básico criar condições favoráveis no solo para que a água de uma chuva possa infiltrar ao máximo, indo se depositar num aquífero que irá abastecer uma ou mais nascentes que se encontrem associadas a ele. Neste contexto, a infiltração deve ser pensada para toda a bacia, principalmente para suas áreas de recarga hídrica.

Castro ressalta ainda que diversos são os fatores que interferem na disponibilização de água pelas nascentes, entre os quais podem ser citados, o tipo e a distribuição da vegetação existente ao longo da bacia; o solo, as práticas desenvolvidas; o clima, o relevo, a altitude e as precipitações. Alguns destes fatores influenciam nos parâmetros de infiltração e escoamento e outros na taxa de evapotranspiração.

O isolamento da área por cercas e a realização de medidas prioritárias para o novo traçado da Avenida A em outro local é o primeiro passo, a fim de evitar a penetração de animais, homens, veículos, entre outros. Pois mantendo o afastamento de animais da área, irá contribuir para que não ocorra a contaminação do solo e da água pelos seus dejetos.

Além disso, devem ser colocadas placas explicativas proibindo a entrada de pessoas e animais e a intervenção de fiscalização diária no local.

Promover a realização de palestras e educação ambiental para pessoas residentes no local, membros da secretaria do meio ambiente e a toda população para que se inicie um plano de captura do lixo que se encontra em toda a nascente.

Também são necessárias estratégias para o controle da erosão do solo localizada na área, que deve necessitar da adoção de práticas mecânicas e barreiras vegetativas de contenção que minimizem a contaminação química e biológica. As práticas mecânicas são aquelas que adotam estruturas artificiais, construídas pelo homem, através de movimentação adequada de porções de terra, visando à interceptação e condução do escoamento superficial. Entre estas estão o terraceamento, a confecção de bacias de contenção de enxurradas ou bacias de captação de águas de chuva, canais escoadouros, entre outros.

Uma técnica importante é o reflorestamento da área para minimizar o efeito do assoreamento, com o plantio de mudas nativas da região preferencialmente no início da estação chuvosa normalmente nos meses de outubro a novembro.

Segundo Martins (2007) *apud* Dourado et al. (2008), o modelo de recuperação de mata ciliar através do espaçamento definido, baseia-se no fato de que a regeneração natural das espécies arbóreas não obedece nenhum tipo de espaçamento pré-determinado. Apesar de o plantio ser aleatório deve-se procurar distribuir as mudas no campo de uma forma mais regular, evitando-se deixar grandes áreas com solo exposto e áreas com adensamento de mudas, e também não concentrar mudas de uma mesma espécie em determinados locais para garantir diversidade genética.

Dessa forma, recompor a vegetação exercerá um papel importante sobre a nascente, pois haverá o controle da erosão e do assoreamento. Além de outros pontos importantes que irá agir para o benefício do meio como a redução do efeito de enchentes; proteção da fauna local; a manutenção da quantidade e qualidade das águas; a infiltração das águas pluviais que irá alimentar o lençol freático; o equilíbrio do clima e a melhoria da qualidade de vida.

Outro fator imprescindível é tomar medidas preventivas para se evitar a ocorrência de incêndio, normalmente nos períodos de maio a agosto, pois poderia prejudicar o processo de regeneração da vegetação.

Devem-se contemplar também a realização de reuniões semanais ou mensais para os moradores locais explicando a significância da nascente, a prática de atividades de educação ambiental principalmente no ato de não

depositar lixo na área e conscientizar a população para cuidar do manancial vizinho.

Também é importante ressaltar aos professores e escolas da região para visitarem a área da nascente, realizando uma aula prática sobre a importância da nascente para a população trindadense.

## CONCLUSÃO

O resultado do estudo evidencia que a nascente do parque é classificada como uma área degradada pela ausência de cobertura vegetal, e pela presença de lixo, erosões e assoreamento.

Diante desta problemática o presente estudo demonstrou um plano de recuperação da área degradada para preservação da nascente que esta diretamente envolvida com a hidrologia, a conservação do solo e práticas de reflorestamento.

É relevante dizer que com este estudo é possível auxiliar a atual gestão e a população trindadense e região para que sejam tomadas providências e planejamentos adequados para uma melhor preservação da nascente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **Associação Brasileira de Normas e Técnicas**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2014.

ALMEIDA, Gregório A. S.. **Recuperação da área degradada da nascente do córrego atrás da FACTO vertente do Ribeirão Taquaruçu Grande**, Palmas, 2009, p.12. Disponível em: < [http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2009-1/4periodo/Recuperacao\\_da\\_area\\_degradada\\_da\\_nascente\\_do\\_corrego\\_atras\\_d\\_a\\_facto\\_vertente\\_do\\_ribeirao\\_taquarucu\\_grande.pdf](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2009-1/4periodo/Recuperacao_da_area_degradada_da_nascente_do_corrego_atras_d_a_facto_vertente_do_ribeirao_taquarucu_grande.pdf)>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2014.

ALVES, 2000, citado por SILVA et. al. 2008, Preservação de Nascentes, 2008, p.5. Disponível em: <<http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/08%20Preservacao%20de%20Nascentes.pdf>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2014.

BRASIL. Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965. Institui o **Código Florestal**. Brasília 15 de setembro de 1965. Disponível em: <[http://www.assemae.org.br/arquivosLegislacao/App/lei\\_477165.pdf](http://www.assemae.org.br/arquivosLegislacao/App/lei_477165.pdf)>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2014.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, do artigo 3º e inciso II. Institui o **Novo Código Florestal**. Brasília. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2014.

CALHEIROS, Rinaldo de O.; BOSQUILIA, Sebastião V.; TABAI, Fernando César V.; CALAMARI, Márcia. **Ciclo hidrológico e hidrogeologia da nascente**. Piracicaba, 2004, p.14 Disponível em:

<<http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/08%20Preservacao%20de%20Nascentes.pdf>> . Acesso em: 25 de fevereiro de 2014.

CARVALHO *et. al.*. **Algumas Considerações sobre os Impactos na nascente do Igarapé Caranã, Boa Vista-RR.** Roraima, 2007, p.96. Disponível em: < <http://revista.ufrr.br/index.php/actageo/article/viewFile/133/348>>. Acesso em: 07 de março de 2014.

CASTRO, 2007, **Termo de referência para elaboração de Projetos para o fundo de recuperação, proteção e desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais – FHIDRO**, 2007, p.14. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/Fhidro/2011/tdr-fhidro-recuperacao.pdf>>. Acesso em: 07 de março de 2014.

DONADIO, Nicole M. M.; GALBIATTI, João A.; PAULA, Rinaldo C.. **Qualidade da Água de Nascentes com diferentes usos do solo na Bacia Hidrográfica do Córrego Rico, São Paulo, Brasil.** Jaboticabal, 2005, p.116. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010069162005000100013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010069162005000100013)> Acesso em: 23 de fevereiro de 2014.

DOURADO, Narcísio José; MARTINS, Rosimeire Pereira; SOUZA, Wellington José. **Recuperação e preservação de nascentes da Fazenda Santa Maria no município de Caldas Novas – GO.** Morrinhos, 2008, p.28. Disponível em: <[http://bibliotecauegmorrinhos.com/tcc/docs/rosimere\\_mono.pdf](http://bibliotecauegmorrinhos.com/tcc/docs/rosimere_mono.pdf)>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2014.

NAVES, 2009, **Métodos de regeneração na recuperação de nascentes**, 2009, p.6. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA0AIAF/metodos-regeneracao-na-recuperacao-nascentes>> Acesso em: 06 de abril de 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRINDADE. Disponível em: <<http://www.trindade.go.gov.br/>>. Acesso em: 09 de março de 2014.

SILVA, Mírian Peixoto Soares; BARBOSA, Thiago Rodrigues Lyrio; BARROSO, Deborah Guerra. **Preservação de Nascentes**. Niterói, 2008, p.5 Disponível em: <<http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/08%20Preservacao%20de%20Nascentes.pdf>> Acesso em: 25 de fevereiro de 2014.